



**Europäisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**



**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

**Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°**

01104104.3

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**I.L.C. HATTEN-HECKMAN**

DEN HAAG, DEN  
THE HAGUE, 19/07/01  
LA HAYE, LE

This Page Blank (uspto)



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

**Blatt 2 der Bescheinigung**  
**Sheet 2 of the certificate**  
**Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.:  
Application no.:  
Demande n°: 01104104.3

Anmeldetag:  
Date of filing: 21/02/01  
Date de dépôt:

Anmelder:  
Applicant(s):  
Demandeur(s):  
Thyssen Bausysteme GmbH  
46535 Dinslaken  
GERMANY

Bezeichnung der Erfindung:  
Title of the invention:  
Titre de l'invention:

Wärmedämmendes Metallblechpaneel mit Photovoltaik-Element für eine Dacheindeckung oder  
Wandverkleidung

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:  
State:  
Pays:

Tag:  
Date:  
Date:

Aktenzeichen:  
File no.  
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:  
International Patent classification:  
Classification internationale des brevets:

E0403/35, H01L31/048

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:  
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE/TR  
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:  
Remarks:  
Remarques:

This Page Blank (uspto)

KN/be 001166EP  
19. Februar 2001

EP - 001166EP  
21

21 Feb 2001

**Wärmedämmendes Metallblechpaneel mit Photovoltaik-Element  
für eine Dacheindeckung oder Wandverkleidung**

Die Erfindung betrifft ein Metallblechpaneel für eine Dacheindeckung oder Wandverkleidung mit zwei Deckblechen und einer Zwischenschicht aus wärmedämmendem Material.

Metallblechpaneele dieser Art sind aus der Praxis bekannt. Sie dienen als Gebäudeabschlußelemente mit gleichzeitiger Wärmedämmung.

Aus der Praxis sind aber auch Metallblechprofile ohne zusätzliche Wärmedämmung bekannt, auf deren Außenseite ein flächiges Photovoltaik-Element mit einem Heißkleber aufgeklebt ist. Das Photovoltaik-Element ist aus mehreren übereinander angeordneten Solarzellen aus amorphen Silizium aufgebaut, die ihrerseits auf einer flexiblen Trägerfolie aus Edelstahl aufgebracht und durch eine schützende Kunststofffolie abgedeckt sind.

Die Herstellung eines solchen Metallblechprofils erfolgt in der Weise, dass auf das flach liegende, mit Löchern - für später an rückseitige, elektrische Kontakte des Photovoltaik-Elementes anzuschließende Leitungen - versehene Metallblechprofil das Photovoltaik-Element und als Zwischenlage der Heißkleber in Folienform aufgelegt

werden und dann der Heißkleber durch über das Metallblechprofil eingebrachte Wärme erweicht wird, wobei die oben genannten drei Lagen mit Druck beaufschlagt werden. Nach Erkalten des Heißklebers ist das Photovoltaik-Element flächig mit dem Metallblechprofil verbunden.

Die Herstellung eines solchen Metallblechprofils mit darauf durch den Heißkleber befestigten Photovoltaik-Elementen ist wegen des Zusammenfügens und der Druckbeaufschlagung dieser flach aufeinander liegenden drei Lagen während der Wärmezufuhr über das Metallblech aufwendig. Insbesondere ist die Herstellung einer von Lufteinschlüssen freien Verbindung des Metallprofils mit dem Photovoltaik-Element schwierig.

Ein solcher Aufbau aus einem Metallblechprofil mit darauf durch Heißkleber befestigtem Photovoltaik-Element ist für wärmedämmende Metallblechpaneele der eingangs genannten Art nicht geeignet, weil es nicht möglich ist, über das wärmedämmende Material der Zwischenschicht das die Außenseite bildende Deckblech, mit dem das Photovoltaik-Element verbunden werden muß, auf eine für den Klebeprozess ausreichend hohe Temperatur von in der Regel ca. 120°C zu erwärmen, ohne dabei das wärmedämmende Material zu zerstören.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Metallblechpaneel der eingangs genannten Art zu schaffen, das mit einem Photovoltaik-Element versehen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß auf dem die Außenseite bildenden Deckblech ein mit

elektrischen Anschlussleitungen versehenes, flächiges Photovoltaik-Element aufgebracht ist, das als ein rückseitig mit einem kaltklebenden Kleber versehenes, flexibles Laminat ausgebildet ist und dessen elektrische Anschlussleitungen durch im Metallblechpaneel vorgesehene, hinsichtlich der bauphysikalischen Anforderungen abgedichtete Bohrungen geführt sind.

Vorzugsweise besteht das Photovoltaik-Element aus amorphen Siliziumzellen. Als Kleber eignet sich z.B. eine bituminöse Schicht. Die Bohrungen mit den hier durchgeführten Anschlussleitungen sind vorzugsweise mit einem wärmedämmenden, brandschutztechnisch optimierten Material verfüllt. Außerdem müssen die Bohrungen in die Unterseite bildenden Deckblech mit einem als Dampfsperre wirkenden Abschluß versehen sein.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert, die im Querschnitt ein Metallblechpaneel mit zwei aufgebrachten Photovoltaik-Elementen und einen Teil von einem angeschlossenen benachbarten Metallblechpaneel zeigt.

Jedes Metallblechpaneel P, P\* besteht aus einem bei einer Dacheindeckung oder Wandverkleidung innen liegenden Deckblech 1 und einem außen liegenden Deckblech 2, das vorzugsweise durch trapezförmige Profilierungen 3, 4, 5 breite Sicken 6, 7 bildet. Die beiden Deckbleche 1, 2 bilden zwischen sich einen Hohlraum 8, der seitlich durch Abschlußstreifen 9, 10 verschlossen und mit einer Zwischenschicht 11 aus einem wärmedämmenden Material, z.

B. Polyurethane, Polystyrol, Mineralfaser etc., ausgefüllt ist. Die Längsränder 12, 13, 14, 15 der Deckbleche 1, 2 sind derart unterschiedlich profiliert, dass benachbarte Metallblechpaneele P, P\* teilweise einander überlappen und nach Art einer Nut-Feder-Verbindung formschlüssig ineinander greifen. Zwischen den benachbarten Metallblechpaneelen P, P\* ist ein Dichtband 16 eingesetzt.

Im Bereich der Sicken 6, 7 sind Photovoltaik-Elemente 17, 18 mittels eines rückseitig aufgebrachten, kaltklebenden Klebers 19, 20 gehalten. Jedes Photovoltaik-Element 17, 18 hat zwei nach außen führende Anschlußleitungen 21, 22, von denen in der Zeichnung für jedes Photovoltaik-Element 17, 18 nur eine dargestellt ist. Zur Durchführung dieser Anschlußleitungen 21, 22 durch das Metallblechpaneel sind Bohrungen 23 vorgesehen, die zusätzlich zu den hindurchgeführten Anschlußleitungen 21 mit einem wärmedämmenden, brandschutztechnisch optimierten Füllmaterial 25 verfüllt sind. Nach außen sind die Bohrungen 23 mit einem als Dampfsperre wirkenden Abschluß 26 abgedeckt.

Die elektrisch miteinander verschalteten Bausteine eines jeden Photovoltaik-Elementes 17, 18 bestehen aus mehreren übereinander angeordneten amorphen Siliziumzellen, die außenseitig durch eine schützende Kunststoffschicht abgedeckt sind und somit ein flexibles Laminat bilden. Dieses Laminat ist rückseitig mit dem kaltklebenden Kleber 19, 20, insbesondere einem Kleber auf Bitumenbasis, versehen. Dem Hersteller der Metallblechpaneele wird dieses Laminat in Form von

Bahnen geliefert, wobei die selbstklebende Bitumenschicht durch ein leicht abziehbares Trennpapier abgedeckt ist. Der Hersteller der Metallblechpaneele bringt dann an die elektrischen Anschlüsse der Photovoltaik-Elemente 17, 18 die Anschlussleitungen 21, 22 an, damit er beim Aufrollen des Laminates auf das Metallblechpaneel P die Anschlussleitungen 21, 22 durch die Bohrungen 23 hindurchführen kann. Abschließend werden die Bohrungen mit wärmedämmenden, brandschutztechnisch optimiertem Material 25 verfüllt und die Abschlüsse 26 hergestellt.

This Page Blank (uspto)

KN/be 001166EP  
19. Februar 2001

21. Feb. 2001

21. Feb. 2001

## A N S P R Ü C H E

1. Metallblechpaneel (P, P\*) für eine Dacheindeckung oder Wandverkleidung mit zwei Deckblechen (1, 2) und einer Zwischenschicht (11) aus wärmedämmendem Material, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß auf dem die Außenseite bildenden Deckblech (2) ein mit elektrischen Anschlussleitungen (21, 22) versehenes, flächiges Photovoltaik-Element (17, 18) aufgebracht ist, das als ein rückseitig mit einem kaltklebenden Kleber (19, 20) versehenes, flexibles Laminat ausgebildet ist und dessen elektrische Anschlussleitungen (21, 22) durch im Metallblechpaneel (P, P\*) vorgesehene, hinsichtlich der bauphysikalischen Anforderungen abgedichtete Bohrungen (23) geführt sind.
2. Metallblechpaneel nach Anspruch 1, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß das Photovoltaik-Element (17, 18) aus amorphen Siliziumzellen aufgebaut ist
3. Metallblechpaneel nach Anspruch 1 oder 2, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß

KN/be 001166EP

- 2 -

der Kleber (19, 20) eine Schicht aus bituminösem Material ist.

4. Metallblechpaneel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß die Bohrungen (23) im die Unterseite bildenden Deckblech (1) mit einem als Dampfsperre wirkenden Abschluss (26) versehen sind.

KN/be 001166EP

KN/be 001166EP  
19. Februar 2001

21. Feb. 2001

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung betrifft ein Metallblechpaneel für eine Dacheindeckung oder Wandverkleidung mit zwei Deckblechen (1, 2) und einer Zwischenschicht (11) aus wärmedämmendem Material. Auf dem die Außenseite bildenden Deckblech (2) dieser Paneele ist ein mit elektrischen Anschlußleitungen (21, 22) versehenes flächiges Photovoltaikelement (17, 18) aufgebracht, das als ein rückseitig mit einem kaltklebenden Kleber (19, 20) versehenes, flexibles Laminat ausgebildet ist und dessen elektrische Anschlußleitungen (21, 22) durch im Metallblechpaneel vorgesehene, hinsichtlich der bauphysikalischen Anforderungen abgedichtete Bohrungen (23) geführt sind.

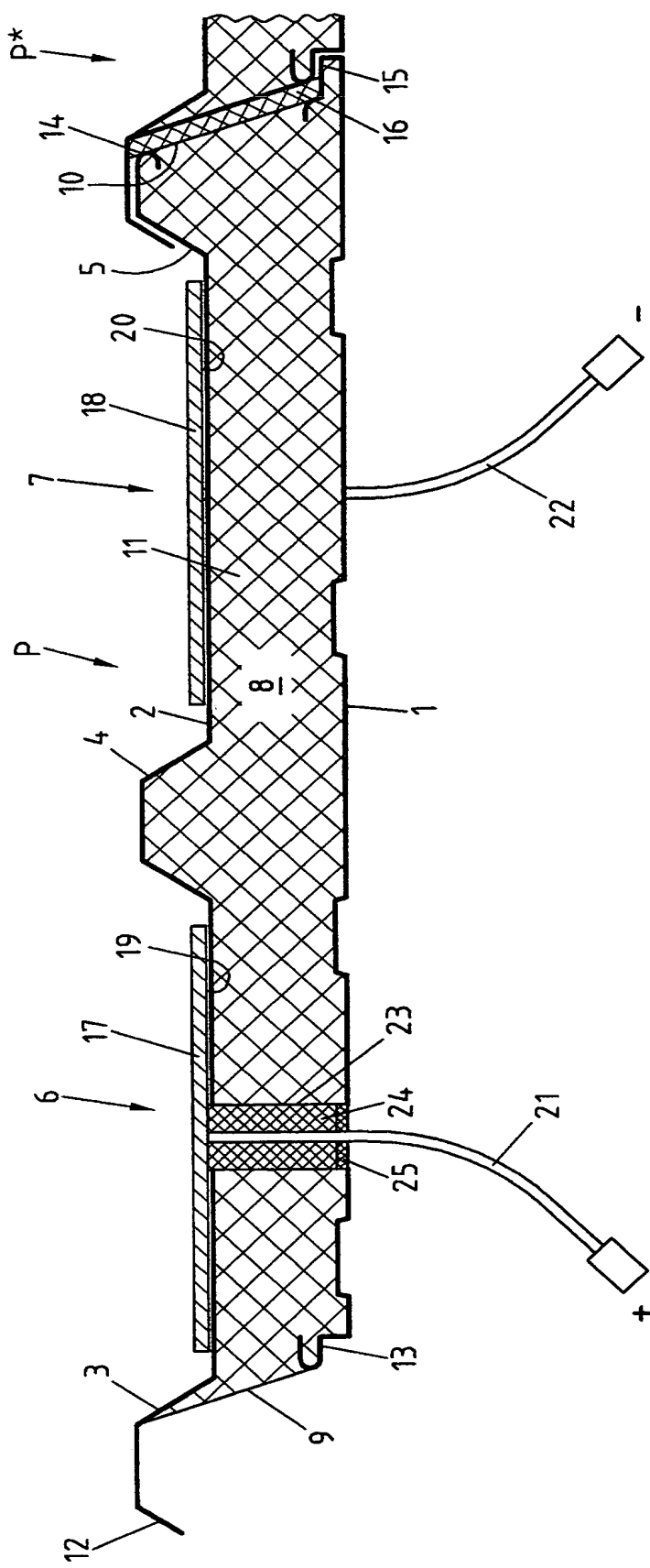
Für die Zusammenfassung ist die einzige Figur bestimmt.

This Page Blank (uspto)



*This Page Blank (uspto)*

EPC-400000  
55  
21 Feb. 2001



This Page Blank (uspto)

This Page Blank (uspto)